



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

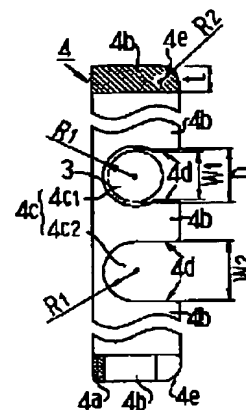
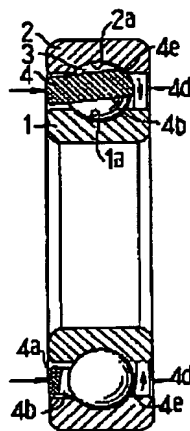
(11) Publication number: **07208481 A**(43) Date of publication of application: **11 . 08 . 95**

(51) Int. Cl.

**F16C 33/38**(21) Application number: **06006700**(71) Applicant: **NTN CORP**(22) Date of filing: **26 . 01 . 94**(72) Inventor: **SEKI SHINJI****(54) BALL BEARING CAGE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To eliminate the inconvenience of difficult assembling due to the interference between a column part and an outer ring raceway surface to improve the assembling of a cage because a chamfering part slides on the outer ring raceway surface to be guided to an inner diameter side more than the groove shoulder of the raceway surface at the time of the assembling of the cage.

**CONSTITUTION:** Chamfering parts 4e each having a curvature radius R2 are provided on the tip outer diameter parts of the respective column parts 4b of a cage 4. A pocket 4c1 wherein the width of an opening part 4d is smaller than the diameter D of a ball 3 ( $W1 < D$ ) and a pocket 4c2 larger than that ( $W2 > D$ ) are alternately arranged. The curvature radius R2 of the chamfering part 4e is  $1/4$  or more of the thickness (t) of the cage 4.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-208481

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 33/38

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-6700

(22) 出願日 平成6年(1994)1月26日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 関 真二

三重県桑名市大字東方2233番地の4

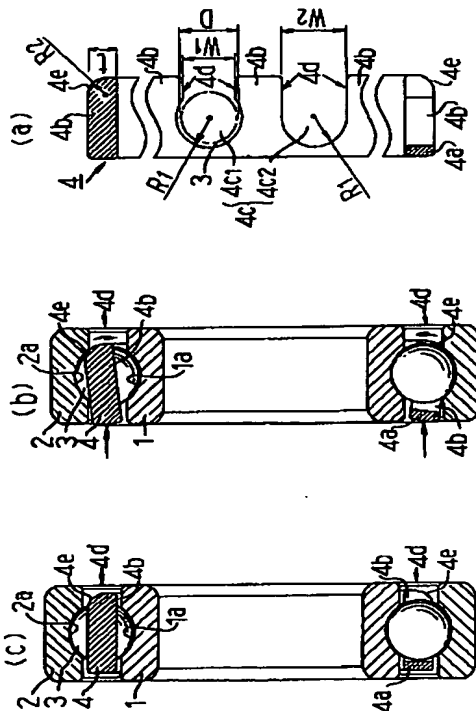
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54) 【発明の名称】 玉軸受用保持器

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 保持器の組込み時、面取部が外輪軌道面上を滑り、その溝肩よりも内径側まで案内されるので、柱部と外輪軌道面との干渉によって組込みが困難になるといった不都合を解消し、保持器の組込み性を向上する。

【構成】 保持器4の各柱部4bの先端外径には、曲率半径R2の面取部4eが設けられている。また、開口部4dの幅が、ボール3の直径Dよりも小さな(W1<D)ポケット4c1と、大きな(W2>D)ポケット4c2とが交互に配置されている。面取部4eの曲率半径R2は、保持器4の肉厚tの4分の1以上である。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 環状部から軸方向の一方に延びた複数の柱部を備え、円周方向に隣り合った柱部間に、ボールを転動自在に収容可能なポケットが形成された玉軸受用保持器において、

前記各柱部の先端外径に、該保持器の肉厚の4分の1以上の曲率をもった面取部を設けたことを特徴とする玉軸受用保持器。

**【請求項2】** その先端の開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも小さなポケットと大きなポケットとを有することを特徴とする請求項1の玉軸受用保持器。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、深溝玉軸受等の玉軸受において、複数のボールを円周等間隔に保持する保持器に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えば図2c示すような深溝玉軸受においては、内・外輪1、2の軌道面1a、2a間へのボール3の組入れ及び等配後に保持器4'を組込む必要がある関係上、保持器4'としていわゆる王冠型のものを用いる場合が多い。王冠型の保持器4'は、図2aに示すように、環状部4'aから軸方向の一方に延びた複数の柱部4'bを備え、円周方向に隣り合った柱部4'b間に、ボール3を転動自在に収容可能なポケット4'cが形成されたものである。ポケット4'cの先端の開口部4'dの幅Wはボール3の直径Dよりも小さく、組込みの際には、開口部4'dをボール3にあてがった状態で、保持器4'を軸方向に押し進めるすることにより、開口部4'dをボール3の表面に沿って滑らせながら円周方向に弾性的に押し広げて、ボール3をポケット4'c内に収容する。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上述した保持器4'では、組込み時に、ポケット4'cの開口部4'dがボール3の表面を滑りながら円周方向に拡大する際、同時に、柱部4'bの先端が外径方向に弾性的に押し広げられる。そのため、図2bに示すように、柱部4'dの先端外径4'eが外輪2の軌道面2aの肩部と干渉し、それ以降、保持器4'を押し進めるのが困難になる場合がある。また、開口部4'dを弾性的に押し広げながらポケット4'cにボール3を収容する構造なので、組込みに比較的大きな力を必要とする場合もある。

**【0004】** 本発明の目的は、王冠型の玉軸受用保持器における上記のような組込み上の不都合を解消し、その組込み性を向上させることにある。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の玉軸受用保持器は、環状部から軸方向の一方に延びた複数の柱部を備え、円周方向に隣り合った柱部間に、ボールを転動自在

に収容可能なポケットが形成された玉軸受用保持器において、各柱部の先端外径に、該保持器の肉厚の4分の1以上の曲率をもった面取部を設けたものである。

**【0006】** また、上記構成において、その先端の開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも小さなポケットと大きなポケットとを有するものである。

**【0007】**

**【作用】** 保持器の各柱部の先端外径に面取部が設けられているので、面取部が軌道面の肩部に接触した後さらに押し進めると、面取部が軌道面上を滑り、その溝肩よりも内径側まで案内される。そのため、柱部と軌道面との干渉によって保持器の組込みが困難になるといった不都合が解消される。

**【0008】** また、先端の開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも小さなポケットと大きなポケットとを設けることにより、開口部の幅がボールの直径よりも大きなポケットについては、組込み時、開口部を円周方向に押し広げてボールを収容する必要がないので、その分、組込みに要する力（保持器を軸方向に押し進める力）が小さくて済み、組込み作業がより一層容易になる。尚、保持器の組込み後（各ポケットへのボールの収容が完了した後）は、開口部の幅がボールの直径よりも小さなポケットとボールとの係合によって保持器の脱落が防止される。

**【0009】**

**【実施例】** 以下、本発明の実施例を図面に従って説明する。

**【0010】** 図1aに示す保持器4は、図1cに示す深溝玉軸受に組込まれるものである。この深溝玉軸受は、例えば、HDD（ハードディスクドライブ）に使用されるもので、内輪1、外輪2、内・外輪1、2の軌道面1a、2a間に組入れられた複数のボール3、ボール3を円周等間隔に保持する保持器で構成される。

**【0011】** 保持器4は、例えば、PPS、66ナイロン等の樹脂材料で形成され（金属材料でも良い）、環状部4aと、環状部4aから軸方向の一方に延びた複数の柱部4bとからなる。複数の柱部4bは円周等配位置に設けられ、円周方向に隣り合った柱部4b間にボール3を転動自在に収容可能なポケット4cが形成される。ポケット4cの側壁は、収容されるボール3の半径D/2よりもポケットすきま分だけ大きな半径R1の円弧で描かれ、ポケット4cの先端は開口部4dになっている。

**【0012】** この実施例の保持器4が図に示す従来の保持器4'と異なる点は、①各柱部4bの先端外径に、曲率半径R2の面取部4eを設けたこと、②開口部4dの幅が、ボール3の直径Dよりも小さな（ $W1 < D$ ）ポケット（4c1とする）と、大きな（ $W2 > D$ ）ポケット（4c2とする）とを交互に配置したことである。面取部4eの曲率半径R2は、保持器4の肉厚tの4分の1以上である。

【0013】図1bに示すように、保持器4を軸方向に押し進めて内輪1と外輪2との間の環状空間に組込む際、各柱部4bは外径側に押し広げられ、その先端外径が外輪2の軌道面2aの肩部に接触する。ところが、この保持器4にあっては、各柱部4bの先端外径に曲率半径Rの面取部4eが設けられているので、面取部4eが軌道面2aの肩部に接触した以降さらに押し進めると、面取部4eが軌道面2a上を滑り、その溝肩よりも内径側まで案内される。そのため、柱部4bと軌道面2aとの干渉によって保持器4の組込みが困難になるといった不都合が解消され、組込み作業が容易になる。尚、面取部4eの曲率半径R2の大きさは、上記のような案内効果が期待できる範囲内で任意に設定すればよいが、保持器4の肉厚tの4分の1以上とした場合に最も確実な効果を得ることができる。

【0014】また、開口部4dの幅W2がボール3の直径Dよりも大きなポケット4c2については、組込み時、開口部4dを円周方向に押し広げてボール4を収容する必要がないので、その分、組込みに要する力（保持器4を軸方向に押し進める力）が小さくて済み、組込み作業がより一層容易になる。尚、保持器4の組込み後（各ポケット4cへのボール3の収容が完了した後）は、開口部4dの幅W1がボール3の直径Dよりも小さなポケット4c1とボール3との係合によって保持器4が上記環状空間内に保持されるので、脱落の問題は生じない。尚、ポケット4c1とポケット4c2の配置数および配置位置は、保持器4の組込み性と脱落防止の双方の観点から、使用条件をも考慮し、最適な範囲に決定すれば良い。従って、この実施例の構成のように、同数のポケット4c1とポケット4c2とを交互配置することは必ずしも必須ではない。例えば、使用回転数、使用箇所などから保持器4の脱落防止を優先する場合はポケット4c1の配置数を上記よりも多くし、逆に、組込み性を優先する場合はポケット4c2の配置数を上記よりも多くすると良い。ただ、組込み性を向上させつつ脱落防止を図るという点では、この実施例の構成が最も好ましく、また、汎用性もある。尚、本発明は、王冠型の玉軸受用保持器一般に適用することができ、深溝玉軸受の保\*

\* 持器には限定されない。

#### 【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、保持器の環状部から軸方向に一方に延びた複数の柱部の先端外径に、該保持器の肉厚の4分の1以上の曲率をもった面取部を設けたことにより、保持器の組込み時、面取部が外輪軌道面上を滑り、その溝肩よりも内径側まで案内されるので、柱部と外輪軌道面との干渉によって組込みが困難になるといった不都合が解消され、保持器の組込み性が向上する。

【0016】さらに、先端の開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも小さなポケットと大きなポケットとを設けたことにより、開口部の幅がボールの直径よりも大きなポケットについては、保持器の組込み時、開口部を円周方向に押し広げてボールを収容する必要がないので、その分、組込みに要する力（保持器を軸方向に押し進める力）が小さくて済み、保持器の組込み性がより一層向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

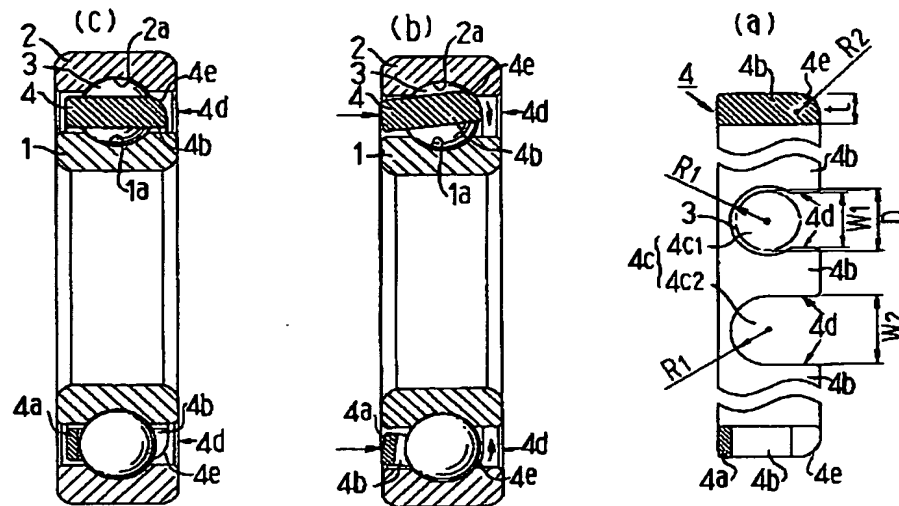
【図1】図1aは本発明の実施例に係わる保持器を示す断面図、図1bはこの保持器の組込み時の状態を示す断面図、図1cはこの保持器を組込んだ深溝玉軸受を示す断面図である。

【図2】図2aは従来の保持器を示す断面図、図1bはこの保持器の組込み時の状態を示す断面図、図1cはこの保持器を組込んだ深溝玉軸受を示す断面図である。

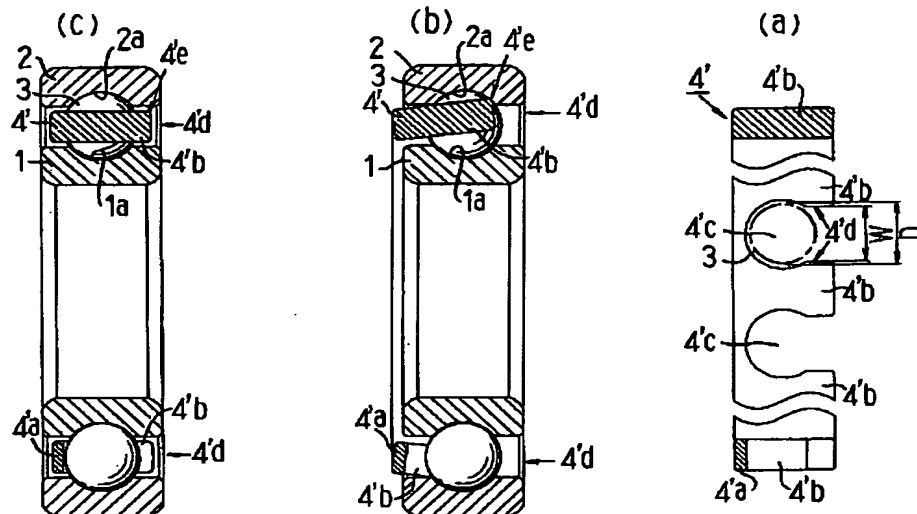
#### 【符号の説明】

- 4 保持器
- 4a 環状部
- 4b 柱部
- 4c ポケット
- 4c1 開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも小さなポケット
- 4c2 開口部の幅が、収容されるボールの直径よりも大きなポケット
- 4d 開口部
- 4e 面取部
- R2 曲率半径

【図 1】



【図 2】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 1 月 31 日

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 a は本発明の実施例に係わる保持器を示す断面図、図 1 b はこの保持器の組込み時の状態を示す断面図、図 1 c はこの保持器を組込んだ深溝玉軸受を示す断面図である。

【図 2】図 2 a は従来の保持器を示す断面図、図 2 b はこの保持器の組込み時の状態を示す断面図、図 2 c はこの保持器を組込んだ深溝玉軸受を示す断面図である。

## 【符号の説明】

- 4 保持器
- 4 a 環状部
- 4 b 柱部
- 4 c ポケット
- 4 c 1 開口部の幅が収容されるボールの直径より小さなポケット
- 4 c 2 開口部の幅が収容されるボールの直径よりも大

きなポケット  
4 d 開口部

4 e 面取部  
R 2 曲率半径